**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOMEHATRONIČAR**

**RAZRED: 1. (prvi)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Zaštita pri radu i zaštita okoliša** | - poznavati propise o zaštiti pri radu, prava i obveze učenika u školskoj i obrtničkoj radionici.- primjeniti postupke zaštite pri uporabi ručnih i mehaniziranih alata-primjeniti postupke i propise o zaštiti na radu pri radu sa štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima.- prepoznati opasnost od požara i eksplozije i primjeniti mjere zaštite i gašenje. - prepoznati opasnosti od djelovanja električne struje i izvore opasnosti te znati primjeniti mjere zaštite- primjeniti pravilan postupak s otpadnim materijalima i racionalno - upotrijebiti pravilne postupke pri pružanju prve pomoći ozlijeđenim osobama | Praktična nastavaTehnologija obrade i montaže | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T3. Tehnologija obrade I montaže** | -prepoznati vrste materijala, njihova svojstva i namjenu, -primijeniti pravilne postupke pri obradi materijala- izvesti mjerenje, ocrtavanje i obilježavanje prema dokumentaciji-izabrati i primjeniti alat za ručnu obradbu materijala. - izraditi jednostavan predmet prema tehničko – tehnološkoj dokumentacji- prepoznati izvore opasnosti i primijeniti mjere zaštite pri radu s različitim alatima.- Koristiti mjerne uređaje za mjerenje dimenzija.- Izraditi provrte na stupnoj bušilici.- Izvesti jednostavno poprečno i uzdužno tokarenje u toleranciji. Izraditi jednostavni konusni izradak. - Izraditi poravnavanje, utor i pravokutni džep na univerzalnoj glodalici. - Prepoznati i klasificirati različite vrste spojeva. - primijeniti i analizirati različite vrste spajanja.  | Praktična nastavaTehničko crtanjeOsnove tehničkih materijalaTehnologija obrade i montaže  | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOMEHATRONIČAR**

**RAZRED: 2. (drugi)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. KONSTRUKCIJA MOTORA** | - izvesti postupak demontaže i montaže dijelova motora- izabrati i pripremiti alat i mjerne instrumente,- odrediti postupak rada prema uputama ili pismenim podlogama,- provjeriti funkcionalnost montaže po fazama,- prepoznati pojedine dijelove i sklopove motora- navesti moguće kvarove za pojedine dijelove,- objasniti utjecaj pojedinog dijela na rad motora | Praktična nastava,Tehnike motornih vozila,Tehnologija održavanja vozila,Elementi strojeva,Osnove tehničke mehanike | osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema |
| **T2. POMOĆNI SUSTAVI MOTORA** | - izvesti postupak demontaže i montaže dijelova sustava za podmazivanje motora,- izvršiti odabir ispravnog motornog ulja,- izvršiti izmjenu ulja primjenjujući ispravne postupke i redoslijed operacija.- izvršiti kontrolu sustava za podmazivanje motora,- izvesti postupak demontaže i montaže dijelova u sustavu hlađenja motora,- ispitati kvalitetu rashladne tekućine,- ispitati ispravnost dijelova u sustavu hlađenja motora,- izršiti mo/de sustava baterijskog paljenja kod Otto-motora,- izvršiti provjeru i podešavanje za ispravan rad sustava paljenja kod Otto-motora |  | odr. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **T2. PRIJENOS SNAGE (TRANSMISIJA)** | - izvesti postupak demontaže i montaže dijelova transmisije- prepoznati pojedine dijelove sustava za prijenos snage,- navesti zadatke pojedinog dijela transmisije,-objasniti utjecaj pojedinog dijela transmisije na ponašanje motornog vozila,- opisati i primijeniti postupke redovnog održavanja dijelova u sustavu transmisije snage | Praktična nastava,Tehnike motornih vozila,Tehnologija održavanja vozila,Elementi strojeva,Osnove tehničke mehanike  | osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema |
| **T3. KOTAČI I KOČNICE** | - izvesti postupak demontaže i montaže kotača,- prepoznati pojedine dijelove kočionog sustava,- izvršiti potrebna mjerenja i postupke za kontrolu ispravnosti kočnica,- odrediti i upotrijebiti ispravan alat i postupak zamjene dijelova,-objasniti i izvršiti kontrolu popravka.- objasniti oznake guma,- objasniti i provesti balansiranje kotača. | Praktična nastava,Tehnike motornih vozila,Tehnologija održavanja vozila,Elementi strojeva,Osnove tehničke mehanike  | osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: AUTOMEHATRONIČAR**

**RAZRED: 3. (treći)**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. Sustavi za paljenje gorive smjese kod Ottovih motora** | -izvesti postupak demontaže i montaže dijelova baterijskog paljenja te utvrditi i otkloniti kvar na njima. - izvesti podešavanje za ispravan način rada baterijskog paljenja.- izvesti postupak demontaže i montaže dijelova elektromagnetskog sistema paljenja te utvrditi i otkloniti kvar na njima -izvesti postupak montaže i demontaže dijelova elektroničkog paljenja te utvrditi i otkloniti kvar na tim dijelovima. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | odr. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje idejeikt. A.5.1 Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| **T2. Sustavi ubrizgavanja goriva kod Ottovih motora** | -prepoznati i menovati glavne dijelove elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic).- objasniti zadatak pojedinog dijela sustava Motronic,- prepoznati dijelove na shemi različitih Motronic izvedbi,- objasniti utjecaj pojedinog dijela na ispravan rad motora, navesti moguće posljedice na rad motora kod neispravnosti pojedinog dijela,-izvesti postupak montaže i demontaže dijelova elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja (Motronic), te utvrditi i otkloniti kvarove na tim dijelovima-ispitati ispravnost senzora i aktuatora,- nabrojati režime rada i objasniti prilagodbu sustava ubrizgavanja pojedinom režimu. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | odr. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje idejeikt. A.5.1 Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| **T3. Ubrizgavanje goriva kod dizelskih motora** | - prepoznati i imenovati glavne dijelove sustava za ubrizgavanje goriva kod Diesel-motora,- objasniti djelovanje sustava za ubrizgavanje goriva kod različitih režima rada i opterećenja motora.- izvesti postupak montaže i demontaže dijelova sustava za ubrizgavanje goriva kod Diesel-motora te utvrditi i otkloniti kvarove. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | odr. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje idejeikt. A.5.1 Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| **T4. UPRAVLJAČKI SUSTAV** | -izvesti postupak montaže i demontaže dijelova sustava upravljanja,- navesti zadatak svakog dijela sustava upravljanja i objasniti njegov utjecaj na sigurnost upravljanja,- navesti moguće kvarove na sustavu upravljanja i objasniti utjecaj kvara na ponašanje vozila.-objasniti razliku između servo-upravljača i servotronika. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu osr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema |
| **T5. OVJES VOZILA**  | - izvesti postupak montaže i demontaže dijelova u sustavu ovjesa,- navesti zadatak svakog dijela sustava ovjesa vozila i objasniti utjecaj na sigurnost i udobnost vožnje.- navesti moguće kvarove na sustavu ovjesa vozila i opisati ponašanje vozila u slučaju kvara pojedinog dijela. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema |
| **T6. ISPUŠNI SUSTAV**  | - nabrojati zadatke ispušnog sustava,- nabrojati dijelove od kojih se sastoji ispušni sustav,- objasniti utjecaj pojedinog dijela ispušnog sustava za zaštitu okoliša i na rad motora.- objasniti primjenu analize ispušnih plinova tijekom popravka motora i tijekom tehničkog pregleda. | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | odr. B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.zdr. C.5.3.b Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuosr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |
| **T7. ELEKTRIČNI UREĐAJI**  | - izvesti postupak montaže i demontaže baterije (akumulatora),-objasniti postupak i redoslijed spajanja polova kod montaže i demontaže,- ispitati stanje akumulatora,- izvesti postupak montaže i demontaže elektropokretača,- objasniti zadatak elektropokretača,- nabrojati i prepoznati dijelove elektropokretača,- izvesti mo/de generatora struje (alternatora),- objasniti zadatak i princip rada alternatora,- nabrojati i prepoznati dijelove alternatora- zamijeniti rasvjetne i signalne lampice | Praktična nastavaOsnove automatizacije, Osnove elektrotehnike i elektronike,Tehnike motornih vozila, Tehnologija održavanja vozila | osr. B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeosr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timuuku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku. A.5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problemauku A.5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje |

Zagreb, 25.9.2020.